

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Бойко Елена Григорьевна  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 09.10.2024 11:00:24  
Уникальный программный ключ:  
e69eb689122030af7d22cc354bf0eb9d453ecf8f

Министерство науки и высшего образования РФ  
ФГБОУ ВО Государственный аграрный университет Северного Зауралья  
Инженерно-технологический институт  
Кафедра Технические системы в АПК

«Утверждаю»  
И. о. заведующего кафедрой

 А.В. Ставицкий

«31» мая 2024 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ГИДРОПНЕВМОПРИВОДЫ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ**

для направления подготовки 35.03.06 Агроинженерия  
профиль Технические системы в агробизнесе

Уровень высшего образования – бакалавриат


Формы обучения – очная, заочная

Тюмень, 2024


При разработке рабочей программы учебной дисциплины в основу положены:

- 1) ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия (уровень бакалавриата), утвержденный Министерством образования и науки РФ «23» августа 2017 г. Приказ № 813.
- 2) Учебный план основной образовательной программы профиля Технические системы в агробизнесе одобрен Ученым советом ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья от «31» мая 2024 г. Протокол № 14

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) одобрена на заседании кафедры Технические системы в АПК от «31» мая 2024 г. Протокол № 10

И. о. заведующего кафедрой  А.В. Ставицкий

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) одобрена методической комиссией института от «31» мая 2024 г. Протокол № 8

Председатель методической комиссии института  С.М. Каюгина

**Разработчики:**

Иванов А.С., доцент кафедры Технические системы в АПК, к. т. н.

Суслов Н.П., гл. инженер АО Успенское, Тюменская область, Тюменский район, с. Успенка

Директор института:  Н.Н. Устинов

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Код компетенции	Результаты освоения	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-5	Способен осуществлять контроль реализации планов и технологий эксплуатации сельскохозяйственной техники	ИД-3ПК-5 Использует современные возможности и средства механизации и автоматизации производственных процессов в сельскохозяйственном производстве с использованием гидропневмоприводов	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- классификацию, назначение и принцип действия гидропневмоприводов;</li> <li>- методы расчета основных параметров элементов гидропневмоприводов и правила их эксплуатации;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать научно-техническую информацию для выбора элементов гидропневмоприводов;</li> <li>- рассчитывать основные параметры элементов гидропневмоприводов, эксплуатировать гидропневмоприводы;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами поиска научно-технической информации;</li> <li>- методами расчета основных параметров элементов гидропневмопривода, навыками эксплуатации гидропневмоприводов.</li> </ul>

**2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Данная дисциплина относится к *Блоку 1* части, формируемой участниками образовательных отношений.

Для изучения дисциплины необходимы знания в области: «Тракторы и автомобили» и «Гидравлика»

Гидропневмоприводы сельскохозяйственной техники является предшествующей дисциплиной для дисциплин: сельскохозяйственные машины, государственная итоговая аттестация.

Дисциплина изучается на 3 курсе в 6 семестре по очной форме обучения и на 4 курсе в 7 семестре по заочной форме.

### 3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 часов (4 зачетных единиц).

Вид учебной работы	Очная форма	Заочная форма
	6 семестр	7 семестр
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	64	16
В том числе:	-	-
Лекционного типа	32	8
Семинарского типа	32	8
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	62	110
В том числе:	-	-
Проработка материала лекций, подготовка к занятиям	32	84
Самостоятельное изучение тем	8	
Расчетно-графические работы	12	-
Реферат	10	-
Контрольная работа	-	26
Вид промежуточной аттестации	экзамен	экзамен
	18	18
<b>Общая трудоемкость:</b>		
часов	<b>144</b>	<b>144</b>
зачетных единиц	<b>4</b>	<b>4</b>

### 4. Содержание дисциплины

#### 4.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	2	3
1	Введение в дисциплину	Структура машин и агрегатов. Понятие гидропривода и пневмопривода. Применение гидропривода и пневмопривода в сельскохозяйственной технике. Силы, действующие на жидкость. Единицы измерения давления и соотношения между ними. Свойства жидкости. Вязкость. Причины возникновения давления. Шкалы измерения давления.
2	Классификация оборудования объемного гидропривода.	Классификация оборудования объемного гидропривода. Классификация объемных гидромашин. Поршневые насосы. Кинематические зависимости для движения поршня и закон изменения подачи. Кавитация в поршневых насосах.
3	Гидравлические машины объемного принципа действия	Характеристики объемного насоса. Аксиально-поршневые насосы. Устройство. Принцип действия. Шестеренный насос. Принцип действия. Расчет основных параметров. Классификация гидроцилиндров и расчет. Преобразователи давления. Мультипликаторы

4	Классификация гидроустройств. Типы и принцип действия распределительной аппаратуры	Классификация гидроустройств. Классификация гидроаппаратов. Золотниковые и клапанные аппараты: достоинства и недостатки. Применение гидрораспределителей. Гидравлические дроссели постоянные и переменные. Расчетные зависимости и характеристики. Характеристики запорно-регулирующих элементов гидропривода. Дроссель с обратным клапаном. Регуляторы расхода. Дросселирующие гидрораспределители. Гидрозамок, принцип действия, применение.
5	Основные элементы и работа пневмопривода	Классификация, устройство и принцип действия основных элементов пневмопривода. Термодинамические процессы в пневмопередачах. Требования к рабочему газу пневмопередач. Классификация, устройство, принцип действия поршневых компрессоров. Методы регулирования давления воздуха в ресивере.
6	Методы испытания гидро- и пневмомашин. Монтаж и эксплуатация объемных гидроприводов	Методы измерения параметров гидро- и пневмомашин. Оборудование для проведения испытаний. Монтаж объемных гидроприводов. Эксплуатация объемных гидроприводов. Эксплуатация объемных гидроприводов в условиях низких температур

#### 4.2. Разделы дисциплины и виды занятий

очная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционног о типа	Семинарског о типа	СР	Всего часов
1	2	3	4	5	6
1.	Введение в дисциплину	2	2	2	6
2.	Классификация оборудования объемного гидропривода	4	4	6	14
3.	Гидравлические машины объемного принципа действия	8	8	8	24
4.	Классификация гидроустройств. Типы и принцип действия распределительной аппаратуры	8	8	8	24
5.	Основные элементы и работа пневмопривода	6	6	8	20
6.	Методы испытания гидро- и пневмомашин. Монтаж и эксплуатация объемных гидроприводов	4	4	8	16
	Расчетно-графические работы	–	–	12	12
	Реферат	–	–	10	10
	Экзамен	–	–	–	18
	Итого	32	32	62	144

заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционного типа	Семинарского типа	СР	Всего часов
1	2	3	4	5	6
1.	Введение в дисциплину	2	–	4	6
2.	Классификация оборудования объемного гидропривода	–	–	16	16
3.	Гидравлические машины объемного принципа действия	2	2	16	20
4.	Классификация гидроустройств. Типы и принцип действия распределительной аппаратуры	2	4	16	22
5.	Основные элементы и работа пневмопривода	2	2	16	20
6.	Методы испытания гидро- и пневмомашин. Монтаж и эксплуатация объемных гидроприводов	–	–	16	16
	Контрольная работа	–	–	26	26
	Экзамен	–	–	–	18
	Итого	8	8	110	144

**4.3. Занятия семинарского типа**

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема	Трудоемкость, час.	
			очная	заочная
1	2	3	4	5
1.	1	Основные понятия и параметры работы гидропневмомашин	2	–
2.	2	Классификация оборудования объемного гидропривода	2	–
3.	2	Поршневые гидромашин и гидростатические трансмиссии	2	–
4.	3	Изучение конструкций и исследование характеристик шестеренных, аксиально-поршневых, роторно-пластинчатых и планетарных гидромашин	8	2
5.	4	Изучение конструкций и исследование характеристик гидроцилиндров, гидрораспределителей, клапанов, дросселей расхода, регуляторов, делителей и сумматоров потока, гидробаков, гидроаккумуляторов, фильтров, трубопроводов и уплотнений	6	2
6.	4	Расчет и подбор основного гидрооборудования	2	2
7.	5	Устройство и принцип работы пневмопривода	2	–
8.	5	Расчета пневмопривода	4	2
9.	6	Методы испытания гидро- и пневмомашин.	2	–
10.	6	Монтаж и эксплуатация объемных гидроприводов	2	–
		Итого:	32	8

#### 4.4. Примерная тематика курсовых проектов (работ) (не предусмотрено ОПОП).

### 5. Организация самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

#### 5.1. Типы самостоятельной работы и её контроль

Тип самостоятельной работы	Форма обучения		Текущий контроль
	очная	заочная	
Проработка материала лекций, подготовка к занятиям	32	84	тестирование
Самостоятельное изучение тем	8		тестирование
Расчетно-графические работы	12	–	защита
Контрольная работа	–	26	защита
Реферат	10	–	защита
всего часов:	62	110	

#### 5.2. Учебно-методические материалы для самостоятельной работы:

1. Методические указания по изучению дисциплины и выполнению контрольной работы по дисциплине «Гидропневмоприводы сельскохозяйственной техники» для студентов очной и заочной форм обучения направления 35.03.06 «Агроинженерия» профиль «Технические системы в агробизнесе» / А.С. Иванов. – Тюмень: ГАУ Северного Зауралья, 2020. – 58 с.

#### 5.3. Темы, выносимые на самостоятельное изучение:

1. Применение уплотнений в гидроцилиндрах
2. Термодинамические процессы в пневмопередачах. Требования к рабочему газу пневмопередач
3. Монтаж объемных гидроприводов
4. Последовательное и параллельное дроссельное регулирование гидропривода
5. Эксплуатация объемных гидроприводов. Особенности эксплуатации в условиях низких температур
6. Классификация, устройство, принцип действия поршневых компрессоров
7. Пневмогидравлический аккумулятор баллонного типа. Параметры

#### 5.4. Темы рефератов:

1. Применение гидропривода и пневмопривода в сельскохозяйственной технике
2. Режимы движения жидкости в трубах. Ламинарное движение жидкости. Турбулентное движение жидкости
3. Гидравлический удар. Кавитация рабочей жидкости
4. Классификация оборудования объемного гидропривода
5. Классификация объемных гидромашин
6. Напорный клапан непрямого и прямого действия, их характеристики
7. Редукционные клапаны, их характеристики
8. Объемное регулирование гидропривода
9. Гидрозамок. Принцип действия. Применение
10. Способы аккумулирования энергии жидкости
11. Типовые схемы применения гидроаккумуляторов
12. Влияние загрязнения рабочей жидкости на работу гидроаппаратов
13. Фильтры. Принцип действия, типы, характеристики
14. Схемы применения фильтров в гидросистемах
15. Классификация, устройство и принцип действия основных элементов пневмопривода
16. Методы регулирования давления воздуха в ресивере

17. Методы измерения параметров гидро- и пневмомашин. Оборудование для проведения испытаний

## 6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

### 6.1 Перечень компетенций и оценочные средства индикатора достижения компетенций

Код компетенции	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	Наименование оценочного средства
ПК-5	ИД-3ПК-5 Использует современные возможности и средства механизации и автоматизации производственных процессов в сельскохозяйственном производстве с использованием гидропневмоприводов	<b>знать:</b> - классификацию, назначение и принцип действия гидропневмоприводов; - методы расчета основных параметров элементов гидропневмоприводов и правила их эксплуатации; <b>уметь:</b> - использовать научно-техническую информацию для выбора элементов гидропневмоприводов; - рассчитывать основные параметры элементов гидропневмоприводов, эксплуатировать гидропневмоприводы; <b>владеть:</b> - методами поиска научно-технической информации; - методами расчета основных параметров элементов гидропневмопривода, навыками эксплуатации гидропневмоприводов.	Тест

### 6.2. Шкалы оценивания

#### Шкала оценивания тестирования на экзамене

% выполнения задания	Балл по 5-бальной системе
86 – 100	5
71 – 85	4
50 – 70	3
менее 50	2

### 6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы:

Указаны в приложении 1.



## **7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

1. Пневматический привод автотракторной техники [Электронный ресурс] : учебное пособие / . — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Новосибирский государственный аграрный университет, 2013.
2. Чмиль В.П. Гидропневмопривод транспортно-технологических машин [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.П. Чмиль. — Электрон. текстовые данные. — СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 221 с.
3. Гроховский Д.В. Основы гидравлики и гидропривод [Электронный ресурс] : учебное пособие / Д.В. Гроховский. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Политехника, 2016. — 237 с.

## **8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"**

1. <http://www.consultant.ru/> – Нормативная документация. КонсультантПлюс.
2. <http://www.fao.org/agris/ru> – Продовольственная и сельскохозяйственная организация Объединенных Наций.
3. <https://agronovosti.ru/> – Российский информационный портал о сельском хозяйстве.

## **9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Методические указания для практических занятий по дисциплине «Гидропневмоприводы сельскохозяйственной техники» для студентов всех форм обучения направления 35.03.06 «Агроинженерия» профиль «Технические системы в агробизнесе» / А.С. Иванов. – Тюмень: ГАУ Северного Зауралья, 2020. – 72 с.

## **10. Перечень информационных технологий**

ЭИОС Moodle - <https://lms-test.gausz.ru>

## **11. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Мультимедийное оборудование, авторские презентации и фильмы.

## **12. Особенности освоения дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается:

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению: размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий; присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь; выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы), использование версии сайта для слабовидящих ЭБС IPR BOOKS и специального мобильного приложения IPR BOOKS WV-Reader (программы не визуального доступа к информации, предназначенной для мобильных устройств, работающих на операционной системе Android и iOS, которая не требует специально обученного

ассистента, т.к. люди с ОВЗ по зрению работают со своим устройством привычным способом, используя специальные штатные программы для незрячих людей, с которыми IPR BOOKS WV-Reader имеет полную совместимость);

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху: надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата: возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения кафедры, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
ФГБОУ ВО Государственный аграрный университет Северного Зауралья  
Инженерно-технологический институт  
Кафедра Технические системы в АПК

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по учебной дисциплине **Гидропневмоприводы сельскохозяйственной  
техники**

для направления подготовки 35.03.06 Агроинженерия  
профиль Технические системы в агробизнесе

Уровень высшего образования – бакалавриат

Формы обучения – очная, заочная


Разработчики:

Иванов А.С., доцент, канд. техн. наук

Суслов Н.П., гл. инженер АО Успенское, Тюменская область, Тюменский  
район, с. Успенка

Утверждено на заседании кафедры

протокол № 10 от «31» мая 2024 г.

И. о. заведующего кафедрой  А.В. Ставицкий

Тюмень, 2024

**КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ОЦЕНКИ  
знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие  
этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины  
*Гидропневмоприводы сельскохозяйственной техники***

**1 Вопросы для подготовки к экзамену по дисциплине**

<p><b>ПК-5</b> Способен осуществлять контроль реализации планов и технологий эксплуатации сельскохозяйственно й техники</p>	<p style="text-align: center;"><i>Знать</i></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Понятие гидропривода и пневмопривода. Силы, действующие на жидкость. Причины возникновения давления.</li><li>2. Гидравлические потери. Ламинарное и турбулентное движение жидкости в трубах</li><li>3. Гидравлический удар</li><li>4. Кавитация рабочей жидкости</li><li>5. Классификация оборудования объемного гидропривода</li><li>6. Классификация объемных гидромашин</li><li>7. Аксиально-поршневые насосы. Устройство. Принцип действия</li><li>8. Шестеренный насос. Принцип действия. Расчет основных параметров</li><li>9. Классификация гидромоторов</li><li>10. Характеристики шестеренных гидромоторов</li><li>11. Классификация гидроцилиндров. Основные расчетные зависимости</li><li>12. Классификации гидроустройств и гидроаппаратов</li><li>13. Золотниковые и клапанные гидроаппараты: достоинства и недостатки</li></ol> <p style="text-align: center;"><i>Уметь</i></p> <ol style="list-style-type: none"><li>14. Гидравлические дроссели постоянные и переменные. Расчетные зависимости и характеристики</li><li>15. Характеристики запорно-регулирующих элементов гидропривода</li><li>16. Напорный клапан непрямого и непрямого действия, их характеристики</li><li>17. Редукционные клапаны, их характеристики</li><li>18. Последовательное и параллельное дроссельное регулирование гидропривода. Энергетические характеристики</li><li>19. Объемное регулирование гидропривода</li></ol>
---	---

	<p><i>Владеть</i></p> <p>20. Делители потока жидкости. Классификация. Принцип действия</p> <p>21. Гидрозамок. Классификация. Принцип действия. Применение</p> <p>22. Способы аккумулирования энергии жидкости</p> <p>23. Фильтры. Принцип действия, типы, характеристики</p> <p>24. Основные элементы и работа пневмопривода</p> <p>25. Поршневые компрессоры. Классификация, устройство, принцип действия</p> <p>26. Методы регулирования давления воздуха в ресивере</p> <p>27. Методы измерения параметров гидро- и пневмомашин</p> <p>28. Монтаж и эксплуатация объемных гидроприводов</p>
--	--

Студенты очной формы обучения должны выполнить расчетно-графические работы и реферат (заочной формы обучения контрольную работу) и сдать экзамен, предусмотренные учебным планом.

Оценка за экзамен может быть снижена, если студент в течение семестра не выполнил программу по дисциплине и условия текущего контроля, который включает:

- получение оценки «зачтено» за собеседование по темам, выносимым на самостоятельное изучение;
- успешная защита расчетно-графических работ студентами очной формы обучения;
- успешная защита реферата студентами очной формы обучения;
- успешная защита контрольной работы студентами заочной формы обучения.

Сдача экзамена осуществляется через систему тестирования ЭИОС Moodle на сайте <https://lms-test.gausz.ru>

## **2 Тестовые задания в онлайн формате**

Вопрос 1. Механический КПД гидронасоса отражает потери мощности, связанные с ...

1. внутренними перетечками жидкости внутри насоса через зазоры подвижных элементов
2. возникновением силы трения между подвижными элементами насоса
3. деформацией потока рабочей жидкости в насосе и с трением жидкости о стенки гидроаппарата
4. непостоянным расходом жидкости в нагнетательном трубопроводе

Вопрос 2. Гидравлический КПД гидронасоса отражает потери мощности, связанные с ...

1. внутренними перетечками жидкости внутри насоса через зазоры подвижных элементов
2. возникновением силы трения между подвижными элементами насоса
3. деформацией потока рабочей жидкости в насосе и с трением жидкости о стенки гидроаппарата
4. непостоянным расходом жидкости в нагнетательном трубопроводе

Вопрос 3. Объемный КПД гидронасоса отражает потери мощности, связанные с ...

1. внутренними перетечками жидкости внутри насоса через зазоры подвижных элементов
2. возникновением силы трения между подвижными элементами насоса
3. деформацией потока рабочей жидкости в насосе и с трением жидкости о стенки гидроаппарата
4. непостоянным расходом жидкости в нагнетательном трубопроводе

Вопрос 4. Мощность, которая передается от приводного двигателя к валу насоса, называется ...

1. полезная мощность
2. подведенная мощность
3. гидравлическая мощность
4. механическая мощность

Вопрос 5. Мощность, которая отводится от насоса в виде потока жидкости под давлением называется ...

1. полезная мощность
2. подведенная мощность
3. гидравлическая мощность
4. механическая мощность

Вопрос 6. Индикаторная диаграмма позволяет ...

1. следить за равномерностью подачи жидкости
2. определить максимально возможное давление, развиваемое насосом
3. устанавливать условия бескавитационной работы
4. диагностировать техническое состояние гидронасоса

Вопрос 7. Пневмопривод применяется в:

1. сеялках
2. культиваторах
3. плугах
4. тракторах

### **Критерии оценки:**

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если по результатам тестирования получен результат 50-75%, успешно защищена контрольная работа и выполнено хотя одно индивидуальное задание.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если по результатам тестирования получен результат 76-85%, успешно защищена контрольная работа и выполнено хотя одно индивидуальное задание.

Оценка «отлично» выставляется студенту, если по результатам тестирования получен результат 86-100%, успешно защищена контрольная работа и выполнено хотя одно индивидуальное задание.

### **3 Вопросы для собеседования по проработанному материалу лекций и подготовке к практическим занятиям**

1. Поршневые насосы
2. Кавитация в поршневых насосах
3. Характеристики объемного насоса
4. Аксиально-поршневые насосы. Устройство. Принцип действия
5. Шестеренный насос. Принцип действия. Расчет основных параметров
6. Шестеренные гидромоторы и их характеристика
7. Гидроцилиндры двустороннего действия. Основные расчетные зависимости
8. Телескопический гидроцилиндр. Основные расчетные зависимости.
9. Преобразователи давления. Мультипликаторы
10. Классификация гидроустройств
11. Классификация гидроаппаратов
12. Золотниковые и клапанные аппараты: достоинства и недостатки
13. Применение гидрораспределителей
14. Гидравлические дроссели постоянные и переменные. Расчетные зависимости и характеристики
15. Характеристики запорно-регулирующих элементов гидропривода.
16. Напорный клапан непрямого и прямого действия, их характеристики

### **4 Вопросы для собеседования по самостоятельному изучению тем разделов дисциплины**

1. Классификация гидромоторов
2. Применение уплотнений в гидроцилиндрах
3. Термодинамические процессы в пневмопередачах. Требования к рабочему газу пневмопередач
4. Монтаж объемных гидроприводов
5. Последовательное и параллельное дроссельное регулирование гидропривода
6. Классификация гидроцилиндров

7. Эксплуатация объемных гидроприводов. Особенности эксплуатации в условиях низких температур
8. Силы, действующие на жидкость. Свойства жидкости. Вязкость
9. Классификация, устройство, принцип действия поршневых компрессоров
10. Пневмогидравлический аккумулятор баллонного типа. Параметры

### **Процедура оценивания собеседования**

Собеседование проводится в форме индивидуального опроса для определения уровня освоенности студентами тем, выносимых на самостоятельное изучение.

Вопросы выдаются студентам заранее, чтобы они могли подготовиться к собеседованию. Положительная оценка за собеседование может быть учтена при оценивании экзамена.

#### **Критерии оценки:**

По результатам собеседования выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено» по следующим критериям:

– оценка «зачтено» выставляется, если студент ответил на все предложенные вопросы, показав хорошие знания по изученной теме, продемонстрировал владение материалом по теоретическим вопросам и практическим заданиям и/или допустил несущественные неточности/ошибки при ответе;

– оценка «не зачтено» выставляется, если студент ответил не на все предложенные вопросы; продемонстрировал неполное владение материалом по теоретическим вопросам и практическим заданиям и допустил несколько существенных ошибок при ответе.

### **5 Темы рефератов**

1. Применение гидропривода и пневмопривода в сельскохозяйственной технике
2. Режимы движения жидкости в трубах. Ламинарное движение жидкости. Турбулентное движение жидкости
3. Гидравлический удар. Кавитация рабочей жидкости
4. Классификация оборудования объемного гидропривода
5. Классификация объемных гидромашин
6. Напорный клапан непрямого и прямого действия, их характеристики
7. Редукционные клапаны, их характеристики
8. Объемное регулирование гидропривода
9. Гидрозамок. Принцип действия. Применение
10. Способы аккумуляции энергии жидкости
11. Типовые схемы применения гидроаккумуляторов
12. Влияние загрязнения рабочей жидкости на работу гидроаппаратов
13. Фильтры. Принцип действия, типы, характеристики



- 14.Схемы применения фильтров в гидросистемах
- 15.Классификация, устройство и принцип действия основных элементов пневмопривода
- 16.Методы регулирования давления воздуха в ресивере
- 17.Методы измерения параметров гидро- и пневмомашин. Оборудование для проведения испытаний

### **Вопросы к защите реферата**

1. Цель и задачи исследуемого вопроса.
2. Современное состояние исследуемого вопроса.
3. Нормативно-техническая документация по исследуемому вопросу.

### **Процедура оценивания реферата**

В рабочей программе дисциплины приводится перечень тем, среди которых студент может выбрать тему реферата. Реферат выполняется студентами очной формы обучения. За реферат выставляется оценка «зачтено/не зачтено».

#### **Критерии оценки:**

- информационная достаточность;
- соответствие материала теме и плану;
- стиль и язык изложения (целесообразное использование терминологии, пояснение новых понятий, лаконичность, логичность, правильность применения и оформления цитат и др.);
- наличие выраженной собственной позиции;
- адекватность и количество использованных источников (5-10);
- владение материалом.

На защиту реферата, состоящую из публичного представления раскрытой темы и ответов на вопросы, отводится 10-15 минут.

В результате защиты реферата выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено».

### **6 Темы контрольных работ**

Контрольная работа выполняется в соответствии с номером варианта, который выбирается по последней цифре шифра зачетной книжки. 10 вариантов контрольных работ.

1. Расчет гидропривода сельскохозяйственной машины. Вариант №1.
2. Расчет гидропривода сельскохозяйственной машины. Вариант №2.
3. Расчет гидропривода сельскохозяйственной машины. Вариант №3.
4. Расчет гидропривода сельскохозяйственной машины. Вариант №4.
5. Расчет гидропривода сельскохозяйственной машины. Вариант №5.
6. Расчет гидропривода сельскохозяйственной машины. Вариант №6.
7. Расчет гидропривода сельскохозяйственной машины. Вариант №7.

8. Расчет гидропривода сельскохозяйственной машины. Вариант №8.
9. Расчет гидропривода сельскохозяйственной машины. Вариант №9.
10. Расчет гидропривода сельскохозяйственной машины. Вариант №10.

### **Процедура оценивания контрольной работы**

Контрольная работа выполняется студентами заочной формы обучения. За контрольную работу выставляется оценка «зачтено/не зачтено». В состав контрольной работы входят практические задачи.

При оценке уровня выполнения контрольной работы, в соответствии с поставленными целями и задачами для данной дисциплины установлены следующие критерии:

- умение работать со справочной и энциклопедической литературой;
- умение собирать и систематизировать практический материал;
- умение самостоятельно осмысливать проблему на основе существующих методик;
- умение логично и грамотно излагать собственные умозаключения и выводы;
- умение анализировать и обобщать материал;
- умение пользоваться глобальными информационными ресурсами и правильно их преподнести в контрольной работе.

При оценке определяется полнота изложения материала, качество и четкость, и последовательность изложения мыслей, наличие достаточных пояснений, число и характер ошибок (существенные или несущественные).

Существенные ошибки связаны с недостаточной глубиной и осознанностью ответа (например, студент неправильно указал основные признаки понятий, неправильно сформулированы методы расчета или не смог применить теоретические знания для объяснения практических явлений).

Несущественные ошибки определяются неполнотой ответа (например, студентом упущен из вида какой-либо нехарактерный факт при ответе на вопрос, к ним можно отнести опiski, допущенные по невнимательности).

#### **Критерии оценки:**

Оценка «зачтено» выставляется в случае, если контрольная работа выполнена по своему варианту, допущено по каждому вопросу по одной несущественной ошибке и на один вопрос допущена одна существенная ошибка.

Оценка «не зачтено» выставляется в случае, если контрольная работа выполнена не по своему варианту, допущено по пятидесяти процентам вопросов по одной существенной ошибке, отсутствует ход решения задач, неверно решены задачи.